

Prior Art 3

3

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-263387

(43)公開日 平成5年(1993)10月12日

(51)Int.Cl. ⁵ D 21 C 9/18 C 08 L 33/14 39/00 D 21 H 17/37	識別記号 7199-3B L J B L J Y	序内整理番号 7921-4J 7921-4J	F I	技術表示箇所 D 21 H 3/38 101 審査請求 未請求 請求項の数3(全7頁)
--	-----------------------------------	------------------------------	-----	---

(21)出願番号 特願平4-60295	(71)出願人 株式会社片山化学工業研究所 大阪府大阪市東淀川区東淡路2丁目10番15号
(22)出願日 平成4年(1992)3月17日	(72)発明者 谷村 進 大阪市東淀川区東淡路2丁目10番15号 株式会社片山化学工業研究所内
	(72)発明者 安藤 昌博 大阪市東淀川区東淡路2丁目10番15号 株式会社片山化学工業研究所内
	(74)代理人 弁理士 野河 信太郎

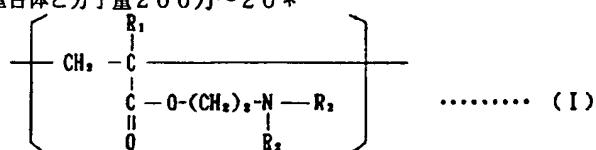
(54)【発明の名称】 パルプスラリーの脱水促進剤

(57)【要約】

【構成】 分子量50万~100万のジアリルジメチルアンモニウムクロライド重合体と分子量200万~20*

*00万の一般式(I)

【化1】

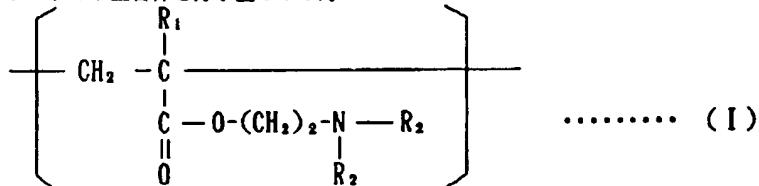


(式中、R₁は水素原子又はメチル基、R₂は低級アルキル基を示す。)で表される単位、又はその四級塩を主構成単位とするカチオン系重合体を有効成分として含有することを特徴とするパルプスラリーの脱水促進剤。

【効果】 パルプ工程において、パルプシートの形成不良、剥離性不良及び発泡問題を生じずに、優れた脱水促進効果が発揮される。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 分子量50万~100万のジアリルジメチルアンモニウムクロライド重合体と分子量200万~*



(式中、R₁は水素原子又はメチル基、R₂は低級アルキル基を示す。)で表される単位、又はその四級塩を主構成単位とするカチオン系重合体を有効成分として含有することを特徴とするパルプスラリーの脱水促進剤。

【請求項2】 ジアリルジメチルアンモニウムクロライド重合体とカチオン系重合体との配合割合が20:1~1:1である請求項1に記載の脱水促進剤。

【請求項3】 カチオン系重合体がジメチルアミノエチルアクリレートもしくはジメチルアミノエチルメタクリレートのホモポリマー、該(メタ)クリレートの四級塩のホモポリマー又は該(メタ)クリレートもしくは該(メタ)クリレートの四級塩と(メタ)クリルアミドとの共重合体である請求項1又は2記載の脱水促進剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、パルプスラリーの脱水促進剤に関する。さらに詳しくは、パルプウェットシートの製造工程に添加することにより、洗浄フィルター やシックナーあるいはマシンワイヤー等の真空脱水後に生成する含水パルプウェットシートの含水率を低下する脱水促進剤に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、パルプは蒸解工程から供給され洗浄工程、晒工程を経てパルプマシーンで50%前後の含水率をもつウェットパルプとして抄きとられる。あるいは、晒工程を経たパルプ原料が叩解され抄紙されている。ウェットパルプの含水率を低下させると、マシーン速度の上昇、シート切れの防止、乾燥設備に有するシステム使用量の減少が起こり、パルプ生産性の向上につながる。又、洗浄工程、晒工程における洗浄フィルター やシックナーにおいては、脱水性向上によりパルプ洗浄性の向上、さらに漂白に使われる薬品の使用量の減少がもたらされる。洗浄性が悪いと、ピッチ物質が後工程に持ち込まれピッチトラブルを誘発する。

【0003】また、紙の含水率を低下させたときもウェットパルプの含水率低下時に見られた効果と同様の効果が見られる。この目的のために従来、抄紙工程においては、ポリエチレンイミン、ポリアクリルアミド等のカチオン性高分子が使用されている。一方、パルプマシーン及び洗浄フィルター、シックナー等のパルプ工程に対してポリエチレンイミン、ポリアクリルアミド等のカチオ

* 2000万の一般式(I):

【化1】

10 ン性高分子を使用すると通常の添加量では脱水効果が不十分であり、添加量を増加するとパルプシート形成が不均一となり好ましくないという問題があった。

【0004】これらカチオン性高分子の作用は、繊維表面に微細纖維を凝集させたり、電荷の中和によるフィブリルの繊維表面上への吸着等により、水力学的表面積が減少するためと考えられるが、パルプ工程のパルプ繊維は未叩解もしくはわずかな叩解しかなされておらず、微細纖維やフィブリルという作用対象がないことが有効な効果を發揮しない理由であると考えられる。

20 【0005】別に、生活廃水や産業廃水からの汚泥の脱水に、上記のようなカチオン性高分子凝集剤(例、ポリアミノアルキル(メタ)クリレート、ポリエチレンイミン、キトサン、ポリジメチルジアリルアンモニウム塩等)が使用されている(造水技術、8(3), 37~43(1982))。比較的パルプシート形成に影響を及ぼさない脱水剤として非イオン系界面活性剤の使用が提案されている(特開平1-306693号公報参照)

が、十分な脱水性の向上のためには多くの使用量を必要とし、白水のクローズド化に伴って発泡現象という問題

30 が生じてくる。また、ペーパーマシーンの紙の脱水に、ジアリルジメチルアンモニウムクロライド重合体のような低分子量のカチオン性重合体を加え、次にコロイダルシリカ及び高分子量のアクリルアミド共重合体を加える紙の脱水方法が提案されている(特開平1-162897号公報参照)。

【0006】

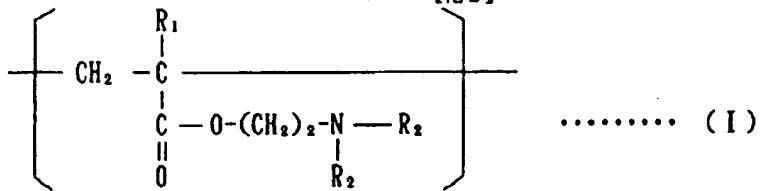
【発明が解決しようとする課題】しかし、前記の方法を洗浄フィルター、シックナー及びパルプマシーンより成るパルプ化工程に適用した場合には、脱水効果が不十分であるばかりでなくシート形成が不均一になるという問題点があった。かかる状況下、パルプ化工程における有効な脱水促進剤が求められている。

40 【0007】この発明者らは、叩解、未叩解パルプにかかわらず、少量の添加で優れた含水率低下機能をもつ脱水促進剤を見いだした。さらにこの発明の脱水促進剤は、パルプのシート形成不良や発泡現象を引き起こすこともないことを確認し、この発明を完成するに至った。

【0008】

【課題を解決するための手段】かくして、この発明によれば、分子量50万~100万のジアリルジメチルアン

モニウムクロライド重合体と分子量200万~2000
万の一般式(I) :



【0010】(式中、R₁は水素原子又はメチル基、R₂は低級アルキル基を示す。)で表される単位、又はその四級塩を主構成単位とするカチオン系重合体を有効成分として含有することを特徴とするパルプスラリーの脱水促進剤が提供される。この発明の有効成分である分子量50万~100万のジアリルジメチルアンモニウムクロライド重合体又は分子量200万~2000万の特定のカチオン系重合体は、高分子凝集剤として、代表的なものであるが、それぞれ単独の添加をした場合、未叩解のパルプ製造工程においては、上述の理由により有効な脱水促進効果が得られない。

【0011】この発明は、上記分子量50万~100万のジアリルジメチルアンモニウムクロライド重合体と分子量500万~2000万の特定のカチオン系重合体と併用した際に、極めて優れた相乗的な脱水促進効果が得られる事実の発見に基づくものである。その作用の詳細は、明らかではないが微細纖維の凝集と表面張力の低下による水切れ促進の両作用が、相乗的に発揮されているものと思料する。

【0012】この発明の有効成分であるジアリルジメチルアンモニウムクロライド重合体の分子量は、50万~100万で、好ましくは、60万~90万であり、また特定のカチオン系重合体の分子量は、200万~2000万で、好ましくは500万~1200万である。この発明のジアリルジメチルアンモニウムクロライド重合体と特定のカチオン系重合体の分子量が上記範囲外であると、相乗的な脱水促進効果が得られないため好ましくない。

【0013】この発明のカチオン系重合体を示す上記一般式(I)において、R₂で表される低級アルキル基としては、炭素数1~4の直鎖状または分枝状のアルキル基が好ましい。このカチオン系重合体の具体例としては、ジメチルアミノエチル(メタ)クリレート、ジエチルアミノエチル(メタ)クリレート、ジプロピルアミノエチル(メタ)クリレート、ジブチルアミノエチル(メタ)クリレートのホモポリマー、該アクリレートの四級塩のホモポリマー又は該アクリレートもしくは該アクリレート四級塩と(メタ)クリルアミドとの共重合体があげられる。

【0014】これらカチオン系重合体のうち、ジメチルアミノエチル(メタ)クリレートのホモポリマー、該(メタ)クリレートの四級塩のホモポリマー又は該(メ

タ)クリレート若しくは該(メタ)クリレートの四級塩と(メタ)クリルアミドとの共重合体を用いるのが脱水促進効果向上の点で好ましい。この発明における有効成分であるジアリルジメチルアンモニウムクロライド重合体とカチオン系重合体との組合せにおいて相乗効果が発揮される比率(重量比)としては、20:1~1:1とするのが適しており、5:1~1:1とするのがより好ましい。

【0015】この発明の各有効成分は、通常液剤の形態で一液製剤化して用いるのが好ましい。しかし、これに限定されることなく、使用対象によっては粉剤等の形態で用いてもよい。一液製剤とされる場合には、両化合物とも水溶性であるため水に希釈して製剤化するのが好ましい。

【0016】また、場合によっては水と灯油、スピンドル油等の炭化水素系溶媒とノニオン系界面活性剤等の分散剤を用いてエマルジョン製剤とされてもよく、その場合有効成分を1~20重量部、炭化水素系溶媒10~20重量部、ノニオン系界面活性剤1~5重量部残部を水とするのが、安定なエマルジョン製剤するために好ましい。

【0017】前記有効成分の添加量は、パルプの種類、スラリー特性(濃度、pH等)、フィルターの特性等により異なるが、対パルプ(絶乾物)0.01~1重量%であり、より好ましくは、対パルプ0.01~0.2重量%である。添加量が対パルプ0.001重量%以下では、好ましい脱水促進効果がえられず、対パルプ5重量%以上添加しても経済的なデメリットを打ち消す効果はない。

【0018】この発明の脱水促進剤の添加場所は、例えば、洗浄フィルターのヘッドボックス、マシンチェスト、ミキシングチェスト等であり、脱水処理工程の前に添加すればよい。この発明を以下の試験例及び実施例により例示する。

【0019】

【実施例】

試験例1

某クラフト工場パルプマシン、スタッフボックスから採取したLBKP(広葉樹晒クラフトパルプ)を含有する2%スラリー(液温35℃)を用いて、この発明の脱水促進剤及び比較例としての薬剤について脱水効果を試験した。

【0020】具体的には、該スラリー及び該スラリーに所定濃度となるように各種薬剤の水溶液を添加したものを、減圧脱水機に接続された100メッシュのプラスチックワイヤーを張ったブナーロートに入れ、減圧度50cmHgで1分間吸引濾過した。その後、そのシートの剥離状態及び濾過水の発泡状態を観察しながらパルプシー*

$$\text{含水パルプの含水率} (\%) = (W_1 - W_2) \div W_1 \times 100$$

その結果を表1に示す。なお、表1中、添加量は対パルプ(絶乾物)に対する重量%を示し、供試化合物のアルファベットは、以下の化合物を示す。

A : ジアリルジメチルアンモニウムクロライド重合体
(分子量約70万)

B : ジメチルアミノエチルメタクリレート重合体 (分子量約700万)

C : ジアリルジメチルアンモニウムクロライド重合体
(分子量約10万)

*トを取り外してパルプシートの重量を測定した (W_1 g)
後、105℃の乾燥器中で4.5時間乾燥後、放冷して重量を測定した (W_2 g)。含水パルプの含水率は次式により求めた。

【0021】

※ D : ジアリルジメチルアンモニウムクロライド重合体
(分子量約200万)

10 E : ジメチルアミノエチルメタクリレート重合体 (分子量約100万)

F : ポリオキシエチレンラウリルエーテル (EO 3モル付加物)

【0022】

【表1】

※

	試験番号	供試薬剤名	配合比率A : B	添加量	含水率(%)	観察結果
実施例	1	A + B	2 : 1	0.01	77.0	剥離性良好 発泡無
	2	~	2 : 1	0.02	76.3	同 上
	3	~	1 : 1	0.01	77.7	同 上
	4	~	1 : 1	0.02	77.5	同 上
	5	~	4 : 1	0.01	77.8	同 上
	6	~	4 : 1	0.02	77.3	同 上
比較例	7	-	-	-	79.3	同 上
	8	C + B	2 : 1	0.01	79.1	同 上
	9	C + B	2 : 1	0.02	79.2	同 上
	10	D + B	2 : 1	0.01	79.3	同 上
	11	D + B	2 : 1	0.02	79.4	同 上
	12	A + E	1 : 1	0.01	79.1	同 上
	13	A + E	1 : 1	0.02	79.0	同 上
	14	A	-	0.01	79.2	発泡有り
	15	A	-	0.02	79.0	発泡有り
	16	B	-	0.01	79.1	剥離性不良
	17	B	-	0.02	79.3	剥離性不良
	18	F	-	0.01	78.9	発泡有り
	19	F	-	0.02	78.6	発泡有り

【0023】【試験例1の考察】試験結果より明らかなように、この発明の実施例である試験番号1～6においては、試験番号7の薬剤無添加時に比較して、パルプシートの含水率が1.5～3.0%低下していることがわかる。現場において、パルプシートの含水率が、例えば

1%低下することにより、プレスパートでのプレス負荷が抑えられ、その後、ドライヤーで乾燥した場合、乾燥蒸気量を4～5%削減できるという経済的メリットが得られる。

【0024】それに比較してジアリルジメチルアンモニ

ウムクロライド重合体と特定のカチオン系重合体の分子量がこの発明の範囲外であったり、この発明の範囲内であってもそれぞれ単独で使用した場合や公知の脱水剤である非イオン系界面活性剤を使用した場合には、試験番号8~19において示されるように、脱水効果が不充分であったり、発泡やパルプシートの剥離性が不良となり実用的ではないことがわかる。

【0025】試験例2

某クラフト工場DDRO前シックナーヘッドボックスか*

* ら採取したLUKP（広葉樹未晒クラフトパルプ）を含有する2.2%スラリーを供試水として用い、この発明の脱水促進剤及び比較例としての薬剤について脱水効果を試験例1と同様にして試験した。ただし、液温は、25°Cで試験した。その結果を表2に示す。なお、表2中、添加量及び供試薬剤名の欄のアルファベットは、試験例1と同様である。

【0026】

【表2】

	試験番号	供試薬剤名	配合比率 A : B	添加量	含水率 (%)	観察結果
実施例	1	A + B	2 : 1	0.01	77.4	剥離性良好 発泡無
	2	"	2 : 1	0.02	75.7	同 上
	3	"	1 : 1	0.01	77.9	同 上
	4	"	1 : 1	0.02	76.3	同 上
比較例	5	-	-	-	78.9	同 上
	6	A	-	0.01	78.5	発泡有り
	7	A	-	0.02	78.3	発泡有り
	8	B	-	0.01	78.6	剥離性不良
	9	B	-	0.02	78.0	剥離性不良
	10	F	-	0.01	78.3	発泡有り
	11	F	-	0.02	77.9	発泡有り

【0027】試験例3

某中質紙インレットパルプスラリー(1.1%)を供試水として用い、この発明の脱水促進剤及び比較例としての薬剤について脱水効果を試験例1と同様にして試験した。また、濾液の懸濁物質(SS)(%)をJIS K0102-14に準じて測定した。ただし、液温は、35°C、減圧度

は10cmHgとして試験した。その結果を表3に示す。なお、表3中、添加量及び供試薬剤名の欄のアルファベットは、試験例1と同様である。

【0028】

【表3】

	試験番号	供試薬剤名	配合比率A : B	添加量	含水率(%)	濾液のSS(%)	観察結果
実施例	1	A + B	2 : 1	0.01	78.8	0.055	剥離性良好 発泡無
	2	"	2 : 1	0.02	77.1	0.048	同 上
	3	"	4 : 1	0.01	80.2	0.063	同 上
	4	"	4 : 1	0.02	78.5	0.059	同 上
比較例	5	-	-	-	82.1	0.079	同 上
	6	A	-	0.01	82.5	0.074	発泡有り
	7	A	-	0.02	81.7	0.081	発泡有り
	8	B	-	0.01	81.3	0.059	剥離性不良
	9	B	-	0.02	81.0	0.054	剥離性不良
	10	F	-	0.01	82.0	0.080	発泡有り
	11	F	-	0.02	82.1	0.083	発泡有り

【0029】実施例1

某クラフト工場カミールマシーンにおいて、LBKPスタッフボックスにこの発明の脱水促進剤である下記供試薬剤を有効成分として対パルプ（絶乾物）0.02重量%，0.04重量%添加して脱水効果を試験した。その*

* 結果を脱水促進剤無添加の場合の試験結果と併せて表4に示す。

【0030】

【表4】

試験番号	供試薬剤名	配合比率A : B	添加量	ワイヤー後の含水率(%)	最終シートの湿潤重量(g/1枚)	最終シートの含水率(%)	観察結果
1	A + B	2 : 1	0.02	60.2	1750	49.1	剥離性良好
2	"	2 : 1	0.04	58.5	1850	48.1	剥離性良好
3	-	-	-	63.3	1700	50.2	

【0031】【実施例1の考察】この発明の実施例である試験番号1及び2においては、添加開始後、約30～45分でワイヤーの後のパルプシートの含水率の低下がみられ、プレスロールでの負荷が減少した。マシンスピードを24m／分の定速条件のままシートの厚みを上げて操業され、約12時間シート切れもなく運転できた。比較例である試験番号3においては、同様のマシンスピードで厚みを上げるとシート切れがおこり厚みを上げることができなかった。また、最終シートは、薬剤無添加時に比較してその重量が増加するとともに含水率が減少された。

【0032】最終シートの湿潤重量とその含水率から絶

乾パルプの重量を算出すると、試験番号順にそれぞれ40 90.75g, 960.15g, 846.6gとなり、試験番号1で5.2%、試験番号2で13.4%の生産性の上昇が得られた。

【0033】

【発明の効果】この発明のパルプスラリーの脱水促進剤は、叩解、未叩解パルプにかかわらず少量の添加で優れた脱水促進効果が発揮されるという効果を生じる。特に、未叩解パルプを含有するパルプ工程においては、従来の脱水促進剤の使用において問題となっていた脱水効果の不良、パルプシートの形成不良や剥離性不良及び発泡問題を生じることなく、優れた脱水促進効果が発揮さ

(7)

特開平5-263387

11

れるという実用的效果を生じる。

【0034】この発明のパルプスラリーの脱水促進剤を使用し、脱水したパルプシートは、プレスパートでのブ

12

レス負荷が減少するとともに、最終シートの重量の増加が促進され省エネルギー化及び生産性の上昇につながるメリットを生じる。

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第5区分

【発行日】平成8年(1996)12月10日

【公開番号】特開平5-263387

【公開日】平成5年(1993)10月12日

【年通号数】公開特許公報5-2634

【出願番号】特願平4-60295

【国際特許分類第6版】

D21C 9/18

C08L 33/14 LJB

39/00 LJY

D21H 17/37

【F I】

D21C 9/18 7199-3B

C08L 33/14 LJB 8619-4J

39/00 LJY 8619-4J

D21H 3/38 101 7199-3B

【手続補正書】

【提出日】平成7年10月17日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】この発明は、上記分子量50万～100万のジアリルジメチルアンモニウムクロライド重合体と分子量200万～2000万の特定のカチオン系重合体とを併用した際に、極めて優れた相乗的な脱水促進効果が得られる事実の発見に基づくものである。その作用の詳細は、明らかではないが微細纖維の凝集と表面張力の低下による水切れ促進の両作用が、相乗的に發揮されているものと思料する。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】試験例2

某クラフト工場D DR前シックナーへッドボックスから採取したLUKP(広葉樹未晒クラフトバルブ)を含有する2.2%スラリーを供試水として用い、この発明の脱水促進剤及び比較例としての薬剤について脱水効果を試験例1と同様にして試験した。ただし、液温は、25℃で試験した。その結果を表2に示す。なお、表2中、添加量及び供試薬剤名の欄のアルファベットは、試験例1と同様である。